

PAT-NO: JP401305231A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01305231 A

TITLE: COOKING APPARATUS

PUBN-DATE: December 8, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HISHIYAMA, KOJI

SATO, TAKASHI

KANAI, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

mitsubishi electric corp N/A

mitsubishi electric home appliance co N/A  
LTD

APPL-NO: JP63134698

APPL-DATE: June 1, 1988

INT-CL (IPC): F24C007/02

US-CL-CURRENT: 219/685

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the heating effect of electric heater in a cooking apparatus in which a microwave oven and a toaster, etc., are integrated by causing the electric heater circuit to extend the heating time in proportion to the simultaneous electrical supply time where electricity is supplied to the heating circuits for both heating units simultaneously.

CONSTITUTION: When a heater mode is started, time is counted in accordance with the heater timer setting and the toaster operation will be under way. When the microwave oven is used during the toaster heating, the remaining time  $T \times 2$  for toaster heating which has been continuously monitored is doubled, and the heating time is now controlled according to the newly set remaining time. When the remaining time became zero, the heating is stopped. If the usage of the microwave oven is terminated before the doubled remaining time is up, the remaining time for the toaster is again cut back to half. When both the microwave oven and toaster are simultaneously used as described, the heating effect can be improved by extending the toaster heating time.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-305231

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 24 C 7/02識別記号  
3 4 5  
庁内整理番号  
J-8411-3L

⑬公開 平成1年(1989)12月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭発明の名称 加熱調理器

⑯特 願 昭63-134698

⑰出 願 昭63(1988)6月1日

⑱発 明 者 菱 山 弘 司 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

⑲発 明 者 佐 藤 隆 志 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

⑳発 明 者 金 井 孝 博 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

㉑出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉒出 願 人 三菱電機ホーム機器株式会社 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1

㉓代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

加熱調理器

## 2. 特許請求の範囲

共通の筐体内に電子レンジ加熱回路と、電気ヒータ加熱回路とが組み込まれ、同時に専用の加熱作用を行うことを可能とする加熱調理器において、

前記両加熱回路が同時通電している期間は、その同時通電時間に応じて、前記電気ヒータ加熱回路の加熱時間を延長させる制御手段を備えたことを特徴とする加熱調理器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、加熱調理器、特に電子レンジとトースタ等の電気ヒータ加熱器とを単一の加熱器として組み込み、使用者が電子レンジ及びトースタをそれぞれ別個単独に或いは同時に使用することができる加熱調理器の改良に関するものである。

## 〔従来技術〕

近年、加熱源として電気エネルギーを用いた電

気加熱調理器が一般に広く用いられるようになり、特に、電子レンジは、あらゆる食品に対する加温調理に適するために広範囲に用いられている。

そして、この種の電子レンジを用いた加熱調理器には、更に、電子レンジの単一機能のみでなく、電子レンジと同一筐体に他の電気ヒータ加熱回路、例えばトースタ等を組み込んだ多熱源調理器が実用化され、台所の狭いスペースを有効に用い、且つ単一のプラグ及び配線にて電子レンジとトースタとを同時に或いは必要に応じて別個独立に持ち得ることから一般家庭において広く利用されている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、この種の多熱源電気調理器においては、一般家庭で通常許容される電流容量によってその加熱容量が制約を受けるといった問題があった。

従って、前記多熱源調理器においては、両熱源をフルパワーとしたときにも許容電流値を越えないようにその定格が定められなければならない。

そして、近年の装置の効率化及び省電回路の採用により、通常の家で許容される電流容量、15 A 以内であっても、前述した多熱源調理器として充分に実用可能な装置が提供されている。

しかしながら、實際上、この種の多熱源調理器を作動させる場合、電子レンジと電気ヒータとを同時加熱すると、必ずしも単独で加熱する場合と同様の熱効率を得ることができないという事実が判明した。

特に、電子レンジを作動させた場合、同時に加熱制御されている、例えば、トースタはその熱効率が期待値より低くなり、予期した加熱効果が得られないという問題が生じていた。

本発明は上記従来の課題に鑑み為されたものであり、その目的は、多熱源調理器が同時加熱状態におかれたときにも、所望の加熱効果を充分に得ることのできる改良された加熱調理器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明は、両熱源

の出力制御或いは加熱時間制御を行っているマイクロコンピュータ等の制御手段に加熱時間或いはタイマ時間の補正作用を与えたことを特徴とする。

即ち、本発明は、前記加熱効率の低下が電子レンジ作動時に働くマグネトロン冷却ファンに起因することを発見したものであり、本発明は、このようなマグネトロン冷却ファンが電気加熱ヒータ、例えばトースタ用ヒータの加熱効率を著しく低下させることに鑑み、同時通電時には、トースタの加熱時間を延長することを特徴とする。

このような加熱時間の延長或いは延期はマイクロコンピュータによって同時通電が行われる時間に対応して行われることが好適である。

〔作用〕

以上のようにして、本発明によれば、電子レンジと電気ヒータ加熱回路とが同時通電されたときには、マグネトロン冷却ファンにより温度低下が生じた場合においても、これを補償して電気ヒータ加熱回路の作動時間を延長させるので、充分に初期の加熱効果を得ることが可能となる。

〔実施例〕

以下、図面に基いて本発明の好適な実施例を説明する。

第1図には本発明に係る加熱調理器の全体的な構造を示す一部が内部構造を示す斜視図であり、また第2図にはその制御部の回路構成のみが示されている。

本発明において、加熱調理器は共通した筐体(10)内に上下に別れてその上側には電気ヒータ加熱回路を持った、例えばトースタ(11)が配置され、一方下側には電子レンジ(12)が配置されている。

各トースタ(11)及び電子レンジ(12)はそれぞれ全面に設けられた開閉扉の一端側に配置されたヒータコントロールパネル(13)、レンジコントロールパネル(14)によって加熱制御され、それぞれ単独に或いは必要に応じて同時に作動状態とされる。

第1図に詳細に示されるように電子レンジ(12)の熱源であるマグネトロン(15)はトース

タ(11)の背面板(16)の背側スペースに配置されており、また、その上部にはマグネトロンを冷却するための冷却ファン(17)が配置されている。

周知の如く、電子レンジ作動時には、マグネトロン(15)自体が発熱するので、電子レンジ通電時には必ず冷却ファン(17)が回転され、マグネトロン(15)を良好な熱平衡状態に保つ。

しかしながら、この冷却ファン(17)は、マグネトロン(15)を冷却すると同時に、前記背面板(16)を介してトースタ(11)を熱低下させ、このために、初期の加熱時間では十分な加熱作用を達成できなくなるという場合が従来生じていた。

本発明は、このような問題を解消するために、前記トースタ(11)と電子レンジ(12)とが同時作動し、冷却ファン(17)が冷却作用に供されているときには、トースタ(11)の加熱時間を同時通電時間に対応させて延長させることを特徴とする。

第2図から明らかな如く、この実施例においては、両加熱器の出力制御及び加熱時間制御を行う制御手段として、マイクロコンピュータ(18)を使用しており、このマイクロコンピュータ(18)は演算機能を司るCPU(19)とROM等からなるメモリ(20)を含み、更にCPU(19)の入力回路(22)から加熱制御入力信号を受け取り、出力回路(23)からトースタ(11)及び電子レンジ(12)への出力指令及びレンジタイマ表示部(38)、ヒータタイマ表示部(39)の出力或いはレンジ出力表示部(37)への表示信号を出力する。

同時に、A/D入力回路(24)からCPU(19)へは被加熱体の種類或いは大きさに対応した加熱時間及び電子レンジのレンジパワー切替え信号が入力される。

前記入力回路(22)への入力信号は、第1図に示したヒータコントロールパネル(13)、レンジコントロールパネル(14)に設けられている切換えキーからの信号を受け付け、実施例にお

力回路(23)からは冷却ファンに冷却ファン制御指令(36)が出力される。

また、電子レンジ使用時には、その出力レベルがレンジ出力表示部(37)にて表示される。

さらに、両加熱器に設定された加熱時間タイマのタイマ時間はそれぞれ別個にレンジタイマ表示部(38)、ヒータタイマ表示部(39)によって表示され、使用者は残りの加熱時間を各表示部(38)、(39)によって知ることができる。

以上のようにして、本発明に係る加熱調理器は単一の或いは共通の筐体内にトースタと電子レンジとが組み込まれ、それぞれ別個に制御され、また両加熱器を同時に作動状態とすることができ、使用時には、単一のプラグから一般家庭の所要電流を受電して任意に所望の加熱作用を行うことができる利点がある。

そして、本発明によれば、この様な多熱源調理器において、特に電子レンジと組み合わせた加熱器では、電子レンジの加熱源であるマグネトロン自体の発熱を強力な冷却ファンにて冷却する際、

いて、トースタ(11)側のコントロールパネル(13)にはヒータキー(25)、取り消しキー(26)及びスタートキー(27)が設けられており、これらの操作キーによってトースタ(11)の加熱制御が行われる。

同様に、電子レンジ(12)のコントロールパネル(14)にはレンジキー(28)、取り消しキー(29)及びスタートキー(30)が設けられ、同様に電子レンジ(12)の制御が行われる。

一方、トースタ(11)及び電子レンジ(12)の加熱時間はヒータタイマ(31)、レンジタイマ(32)からの入力信号によって定められ、又電子レンジ(12)の出力レンジはレンジパワー(33)の切替えによって行われる。

一方、出力回路(23)からの出力はトースタ(11)が選ばれたときにはヒータ出力指令(34)からトースタヒータへの通電信号として供給され、一方電子レンジ(12)が選択されるときにはレンジ出力制御指令(35)からマグネトロンへの通電指令が与えられ、このとき同時に、出

その冷却効果により電気ヒータ自体の熱効率が下がることを加熱時間の延長によって補償することを特徴とするものである。

第3図には本発明に係る加熱時間補償作用の好適な実施例がフローチャートとして示されている。

第3図において、装置がスタートするとマイクロコンピュータはステップ100で示されるキー受け待機状態となり、スタートキー(27)或いは(30)の受け付けを待つ(ステップ101)。

いずれかのスタートキーを受け付けると、このスタートキーがヒータモードであるか否かがステップ102によって判別され、ヒータタイマ(31)の設定入力を読み込み(ステップ103)、加熱時間カウントを開始する(ステップ104)。この加熱時間カウントによって、トースタ(11)が作動状態となる。

このトースタ作動中、その開始から1秒待機した後(ステップ105)、ヒータ残り加熱時間 $T_2$ の判別を行う。

即ち、ステップ106においてヒータ残り加熱

時間 $T_2$ が0となったときに加熱を終了し、それまではステップ107にて順次残り加熱時間を加熱進行と共に減少させ、ステップ108においてこのトースタ加熱中に電子レンジの作動が開始されたか否かを判別しながら、電子レンジの加熱がないときには通常の残り加熱時間 $T_2$ を減少させながら加熱時間経過時に加熱を終了させる。

ステップ108は、前述した如く本発明に特徴的な電子レンジ(12)とトースタ(11)との同時加熱を監視し、トースタ作動中に電子レンジが作動指示されると、ステップ109において、このときの残り時間 $T_2$ を2倍とし、この新たに設定された残り時間をステップ110にて順次減算し、これが0となったとき(ステップ111)に加熱を終了させる。

以上のように同時加熱中である時は更に途中で電子レンジが終了しているか否かをステップ112が監視しており、同時加熱が継続しているときにはステップ113の1秒待機を経ながら前述した途中で2倍された残り時間の減算を継続する。

加熱時間カウントを開始する(ステップ116)。この加熱時間カウントによって電子レンジ(12)が作動状態となり、その開始から1秒待機した後(ステップ117)、レンジ残り加熱時間 $T_1$ の判別を行なう。

即ち、ステップ118においてレンジ残り加熱時間 $T_1$ が0となった時に加熱を終了し、それまではステップ119にて順次残り加熱時間を加熱進行と共に減少させ、ステップ120においてこの電子レンジ加熱中にトースタの作動が開始されたか否かを判別しながら、トースタの加熱がないときは通常の残り加熱の時間 $T_1$ を減少させながら加熱時間経過時に加熱を終了させる。

ステップ120は、本発明の特徴である電子レンジ(12)とトースタ(11)との同時加熱に監視し、電子レンジ作動中にトースタが作動指示させるとステップ121において、ヒータ残り加熱時間 $T_2$ を2倍とし、この新たに設定された残り時間をステップ110にて順次減算し、これが0となったときステップ111で加熱を終了させ

一方、電子レンジがトースタの終了前に終了してしまった場合、ステップ114において、再びそのときの残り時間が半分に減少され、再び復帰された残り時間としてステップ105に戻り、単独のトースタ加熱状態として加熱が終了することとなる。

従って、トースタ加熱中に複数回電子レンジ加熱が行われれば、それに応じたトースタ加熱時間の延長が行われ、冷却ファンによる熱低下が生じた場合にも所望の加熱作用を得ることが可能となる。

実施例においては、同時加熱時に加熱時間を倍としているが、この倍数は任意に設定可能である。

以上の説明は、トースタ加熱中に電子レンジ加熱が加わった場合を示すが、逆に電子レンジ加熱中にトースタ加熱が加わった場合を以下に説明する。

前述したステップ102において、電子レンジが選択された場合には、ステップ115において、レンジタイマ(32)の設定人力を読み込み、加

る。

以上のように同時加熱中であるときは、更に途中で電子レンジが終了しているか否かをステップ112が監視しており、同時加熱が継続しているときにはステップ113の1秒待機を経ながら前述した途中で2倍された残りの時間の減算を継続する。

一方、電子レンジがトースタの終了前に終了してしまった場合、ステップ114において、再びそのときの残り時間が半分に減少され、再び復帰された残り時間としてステップ105に戻り、単独のトースタ加熱状態として加熱が終了することとなる。

第4図は、本発明に係るヒータ残り加熱時間の延長及び復帰の動作状態をタイムチャート図で示した実施例である。

第4図(A)はヒータ残り加熱時間を、第4図(B)はレンジ残り加熱時間を示したものであり、経過時間を $t_0 = 0$ 分、 $t_1 = 1$ 分、 $t_2 = 2$ 分、

$t_3 = 3$ 分、 $t_4 = 3.5$ 分、 $t_5 = 4$ 分、即ち調理時間を表わしたものである。

つまり、第4図(A)がヒータ加熱設定を3分、1分経過後に第4図(B)のレンジが1分間同時通電される。この時ヒータ加熱時間がマイクロコンピュータ(18)によって自動的に制御され、3.5分に延長した動作状態を示すタイムチャート図である。

以下、その動作状態について説明する。

経過時間 $t_0$ においては、初期のタイマ設定されたヒータ加熱時間を3分としてヒータ調理をスタートさせたことを示し、このときのヒータ残り加熱時間は3分の状態にある(ヒータタイマ設定入力読み込みステップ103)。

ヒータ調理が1分経過した後の $t_1$ においては、ヒータ残り加熱時間 $T_2$ が2分となり、この時、レンジの加熱がスタートされ、同時にレンジ残り加熱時間 $T_1$ は1分となる(ステップ108)。従って、 $t_1 \sim t_2$ 間の1分間はヒータとレンジが同時通電されているため、ヒータ残り加熱時間

$T_2$ はマイクロコンピュータ(18)の制御により自動的に2分から $2 \times T_2$ 、即ち4分に延長される(ステップ109)。

レンジが通電されてから、1分間でレンジが停止すると(ステップ112)、ヒータはレンジの同時通電から解除され、ヒータのみの加熱に戻る。この時の $T_2$ は、ヒータ残り加熱時間が3分となっており、マイクロコンピュータ(18)がヒータ残り加熱時間 $T_2$ を制御して、3分を $T_2 / 2$ 、即ち1.5分に復帰させる(ステップ114)。

従って、最終的なヒータ調理時間 $t_4$ は、第4図(A)のヒータ加熱時間3分の時間経過1分後に、第4図(B)に示すレンジ加熱時間1分がヒータと共に同時通電されると、マイクロコンピュータ(18)が自動的に制御を行ない3.5分へ時間延長されることになる。

つまり、レンジとの同時加熱時間1分 $t_1 \sim t_2$ 間がなければ、ヒータ単体の加熱時間は加熱設定時間 $t_3$ の3分で調理を終了してしまうが、レンジによる同時通電が1分間行われれば、マイ

クロコンピュータの制御で0.5分延長させることになる。

その結果、ヒータの調理時間 $t_4$ は3.5分で調理が完了となり、ヒータ自体の熱効率の低下は延長されたヒータ加熱時間0.5分によって補償が可能となり、所望の加熱効果を得ることができる。

上記実施例においては、制御手段としてマイクロコンピュータを使用しているが、使用しなくても多少機構が複雑になる点を除けば、上記実施例に近い効果を得ることは可能である。

つまり、上記実施例においては、電子レンジ加熱回路と電気ヒータ加熱回路を組み込んだ加熱調理器にマイクロコンピュータを採用することによって、特に制御手段として機構が複雑になることなく、前記加熱回路が同時通電している期間は、電気ヒータ加熱回路の加熱時間を同時通電時間に応じて自動的に延長することができるようになった。

このため、従来の課題である同時通電時における加熱ヒータの熱量低下により、再度加熱延長時

間を適当にセットし直すことから解消され、熱効率の良い同時加熱を得ることができると同時に、単独で加熱する場合と同様の加熱効果を得る効果がある。

従って、マグネトロン冷却ファンに起因する電気加熱ヒータの加熱効率低下を熱源の出力制御或いは加熱時間制御を行なっているマイクロコンピュータによって、同時通電しながらタイマ時間補正作用を与えているため、極めて熱効率の良い調理ができる効果がある。

#### [発明の効果]

以上のように、本発明に係る電子レンジ加熱回路と電気ヒータ加熱回路を組み込んだ加熱調理器において、前記加熱回路が同時通電している期間は、電気ヒータ加熱回路の加熱時間を同時通電時間に応じて自動的に延長することができる制御手段を設けたので、従来の課題である同時通電時における加熱ヒータの熱量低下により、再度加熱延長時間を適当にセットし直すことから解消され、熱効率の良い同時加熱を得ることができると同時に、

単独で加熱する場合と同様の加熱効果を得る効果がある。

従って、マグネトロン冷却ファンに起因する電気加熱ヒータの加熱効率低下を熱源の出力制御或いは加熱時間制御を行ない、同時通電しながらタイマ時間補正作用を与えているため、極めて熱効率の良い調理ができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例である加熱調理器の全体的な構造を示し、一部が内部構造を示す斜視図、第2図はマイクロコンピュータとその制御部の回路構成図、第3図は加熱時間補償作用の一実施例であるフローチャート図、第4図はヒータの残り加熱時間の延長及び復帰の動作状態を示すタイムチャート図である。

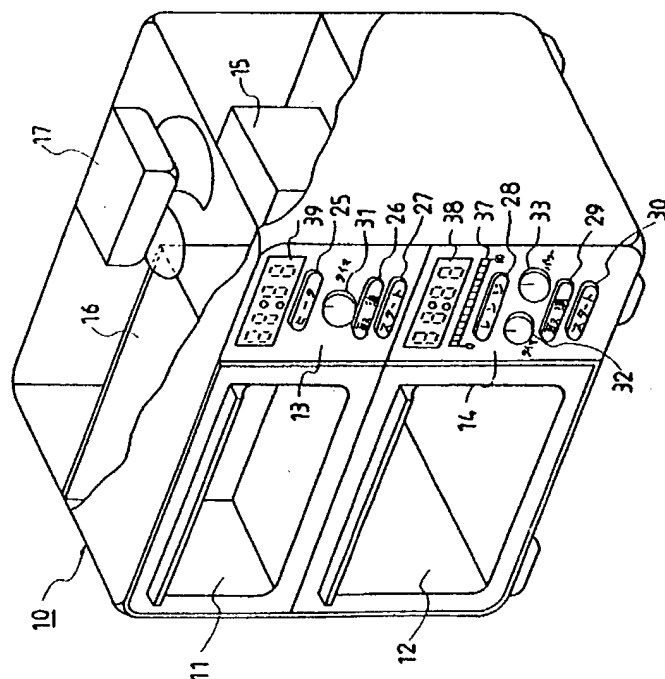
図において、(10)は筐体、(11)はトースタ、(12)は電子レンジ、(13)はヒータコントロールパネル、(14)はレンジコントロールパネル、(15)はマグネトロン、(16)は背面板、(17)は冷却ファン、(18)はマ

イクロコンピュータ、(19)はCPU、(20)はメモリ、(22)は入力回路、(23)は出力回路、(24)はA/D入力回路、(25)はヒータキー、(26)は取り消しキー、(27)はスタートキー、(28)はレンジキー、(29)は取り消しキー、(30)はスタートキー、(31)はヒータタイマ、(32)はレンジタイマ、(33)はレンジパワー、(34)はヒータ出力指令、(35)はレンジ出力制御指令、(36)は冷却ファン制御指令、(37)はレンジ出力表示部、(38)はレンジタイマ表示部、(39)はヒータタイマ表示部である。

尚、図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 弁理士 大 岩 増 雄

(外2名)



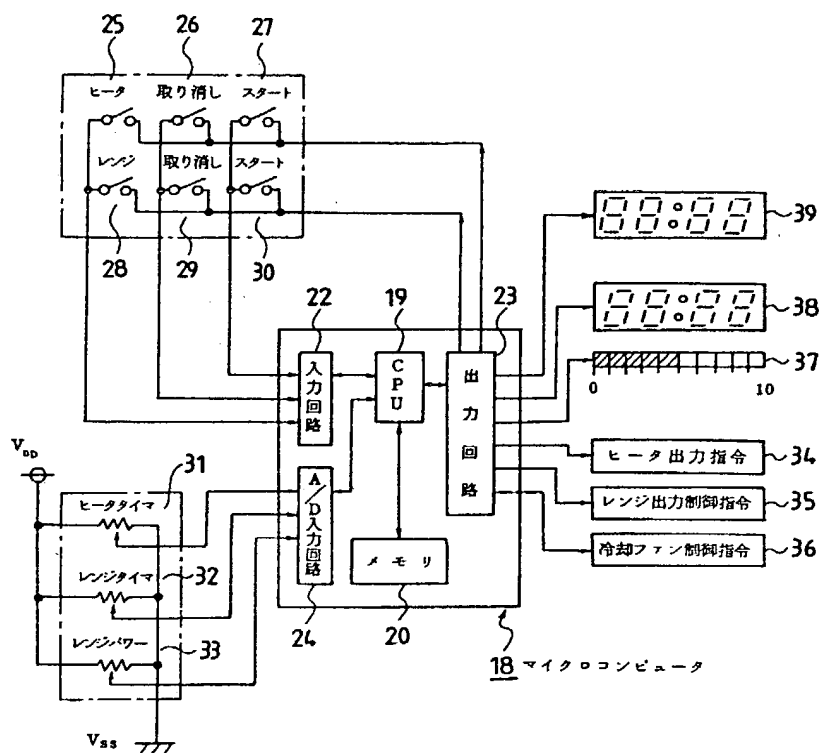
33:レンジパワー  
37:レンジ出力表示部  
38:レンジタイマ表示部  
39:ヒータタイマ表示部

25:ヒータキー  
26:取消キー  
27:スタートキー  
28:レンジキー  
29:取消キー  
30:スタートキー  
31:ヒータタイマ  
32:レンジタイマ

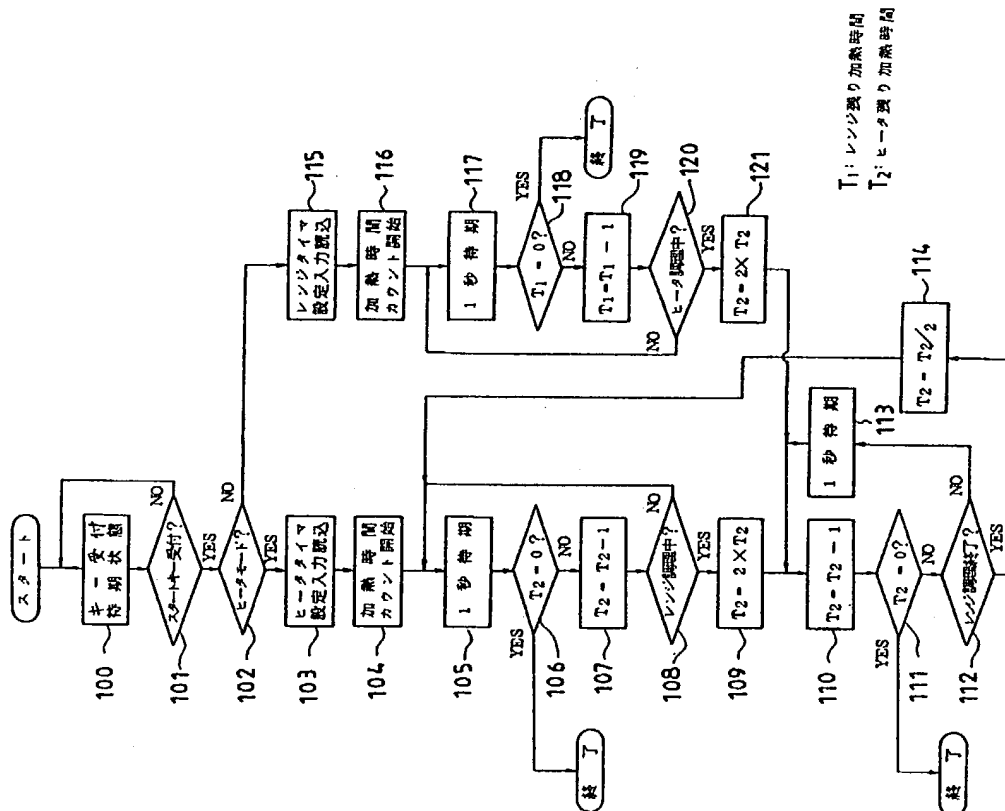
10:筐体  
11:トースタ  
12:電子レンジ  
13:ヒータコントロールパネル  
14:レンジコントロールパネル  
15:マグネトロン  
16:背面板  
17:冷却ファン

第1図

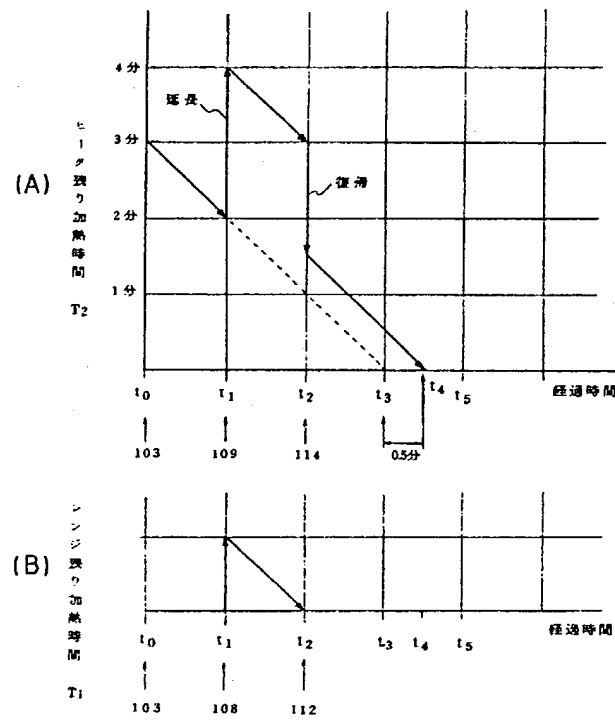




第 2 図



三 振



第 4 図